

**УДК 616.12-073**

*Н.М.Кравець, студентка гр. ПБ-з71мп, С.П. Вислоух, к.т.н., доцент  
КПІ ім. Ігоря Сікорського*

## **ДІАГНОСТИКА СЕРЦЯ ЗА МЕТОДОМ ХОЛТЕРА**

**Анотація** В даній статті показано, що застосування методики добового моніторингу дає змогу виявити різні порушення ритму та провідності, стан ішемії міокарда, їхній зв'язок із фізичною активністю пацієнта, встановити відповідно до функціонального стану міокарда руховий режим пацієнта. Встановлено, що суть методики холтерівського моніторингу полягає в безперервній реєстрації електрокардіограми протягом 24 і більше годин (48, 72 години, іноді до 7 діб).

**Ключові слова :** Електрокардіографія, метод Холтера, Холтерівське моніторування.

### **ВСТУП**

У сучасному світі захворювання серця посідає чи не найперше місце серед захворювань людства. Це пов'язано з екологією, неправильним розпорядком роботи, постійною перевтомою тощо. Для надання своєчасної лікарської допомоги необхідна достовірні інформація про стан серцево-судинної системи. Вказану інформацію лікар отримує шляхом ЕКГ-дослідження.

Електрокардіографія – широко поширений метод оцінки стану серця шляхом графічної реєстрації електричних потенціалів, що ним генеруються. Ці потенціали поширюються у всіх напрямках і, досягаючи шкіри, сприймаються електродами, що з'єднані з підсилювачем і реєструючим пристроєм.

На сьогодні електрокардіологія швидко розвивається. Основними напрямками сучасного етапу її розвитку є розширення кола діагностичних задач, які можуть вирішуватися з використанням нових ЕКГ-методів функціональної діагностики. [1]

### **ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Фізичний аспект є основою всієї системи реабілітації хворих. Він забезпечується раннім призначенням лікувальної фізкультури, фізичних вправ, у програмі яких передбачаються різноманітні види, способи та варіанти фізичних навантажень. Утім, результати реабілітації залежать від адекватного добору потужності тренувальних навантажень. Навантаження, що перевищують функціональні резерви, можуть спричинити зрив адаптаційних механізмів серцево-судинної системи.

Процедура електрокардіографії дає можливість виявити різні захворювання серцево-судинної системи. ЕКГ застосовується для отримання наступних даних:

- визначення джерела, оцінка частоти, діагностика порушень серцевого ритму та уточнення виду аритмії;
- виявлення ішемії (недостатнього кровопостачання серця);
- підтвердження наявності інфаркту, його оцінка та локалізація;
- визначення стану серцевого м'яза;
- виявлення гіпертрофії шлуночків.

Діагностичний потенціал методу не має аналогів. Спільно з іншими необхідними обстеженнями дозволяє в короткі терміни поставити точний діагноз, підібрати ефективне лікування, в тому числі оперативне.

Головною задачею даної роботи є дослідження холтерівського моніторування для спостереження за адекватністю індивідуального режиму рухової активності пацієнта, що ґрунтується на принципах толерантності та еквівалентності щодо фізичного навантаження.[2]

## РЕЗУЛЬТАТИ ХОЛТЕРІВСЬКОГО МОНІТОРУВАННЯ

При дослідженні серцево-судинної системи за допомогою ЕКГ за методом Холтера враховують такі показання:

- скарги, які можуть бути пов'язані з порушенням ритму серця (серцебиття, перебої в роботі серця, запаморочення, втрата свідомості);
- захворювання з високим ризиком розвитку життєзагрожуючих серцевих аритмій та раптової серцевої смерті: синдром подовження інтервалу QT(long Q-T syndrome – LQTS), дилатаційна та гіпертрофічна кардіоміопатія, ідіопатична шлуночкова тахікардія, синдром слабкості синусового вузла 3-4 типу і первинна легенева гіпертензія, нещодавно перенесений інфаркт міокарда, ускладнена серцева недостатність (CH) або порушенням ритму;
- оцінка ефективності антиаритмічного лікування або виявлення проаритмічних ефектів;
- оцінка недостатності кровопостачання серцевого м'язу;
- оцінка циклічності варіабельності синусового ритму (у хворих, які перенесли інфаркт міокарда, з СН, з підозрою на порушення функції вегетативної нервової системи, наприклад синдром нічного апное);
- оцінка роботи ЕКГ (у хворих зі скаргами, що дозволяють запідозрити аритмію; у випадках індивідуального програмування стимулятора – наприклад, корекція частоти ритму з урахуванням активності хворого). [3]

В основі автоматичного аналізу ЕКГ методом Холтера покладено підрахунок і оцінку варіабельності послідовних інтервалів R-R (normal to normal –N-N), ширини QRS-комплексу (комплекс QRS – це шлуночковий комплекс, який реєструється під час збудження шлуночків серця) і кінцевої частини серцевого циклу (сегмента Т та інтервалу QT).

Аналіз результатів холтерівського моніторування у здорових людей дозволяє зробити висновок, що класичні межі частоти ритму (60-90 уд./хв.) обов'язкові лише в статичних умовах, в стані лежачи або сидячи, але не під час сну. Мінімальна частота синусового ритму реєструється саме під час сну і має найменше значення в шкільному та юнацькому віці. Мінімальна частота синусового ритму залежить від статі, паління та фізичної активності. У жінок, у людей, які не працюють фізично, не займаються спортом, у людей, які багато палять, спостерігається більше значення мінімальної частоти синусового ритму протягом доби. Так, у спортсменів частота серцевих скорочень (ЧСС) у нічні години може сповільнюватися до 24-48 уд./хв., у немовлят мінімальна частота фіксується в межах 36-110 уд./хв., а у здорових людей віком 30-40 років – 34-70 уд./хв., 40-60 років – 36-78 уд./хв., 60-80 років – 40- 78 уд./хв.

Максимальна ЧСС за 0 хв. протягом доби досягає у немовлят 220, у підлітків – 200, у дорослих – 160.

Дослідження ЕКГ-моніторування засвідчило адекватність індивідуального режиму рухової активності хворих.

Найбільш популярною є класифікація шлуночкової екстрасистолії, яка запропонована В. Lown і М. Wolf (1971). Вона ґрунтується на концепції «загрозливих» аритмій. Автори поділили шлуночкові аритмії на 6 класів: 0 – відсутність аритмії; 1 – менше 30 шлуночкових екстрасистол за 1 год. спостереження; 2 – більше 30 шлуночкових екстрасистол за 1 год. спостереження; 3 – поліморфні шлуночкові екстрасистолі; 4а – парні шлуночкові екстрасистолі; 4б – пароксизми шлуночкової тахікардії; 5 – ранні (R на T) шлуночкові екстрасистолі.[4]

Найбільше прогностичне значення щодо роботи серця (РС) мають 3 обставини: частота екстрасистол; наявність або відсутність парних форм і наявність або відсутність пароксизмів шлуночкової тахікардії.

Сучасна система моніторування ЕКГ дозволяє отримати якісний запис комплексу QRS-T.

Аналіз сегмента ST дає змогу виявити ішемію міокарда. Зміна сегмента ST відображає недостатність кровопостачання міокарда, але інколи спостерігається у здорових людей.

У здорових людей (до 40%) може спостерігатись зміщення сегмента ST нижче ізоелектричної лінії за косовисхідним типом, яке зазвичай пов'язане з тахікардією – понад 120 уд./хв. Такі зміни найчастіше можна виявити у здорових жінок віком від 40 років і рідко – після 50 років. Вони тривають від декількох хвилин до декількох годин і корелюються з наявністю тахікардії.

Зміщення сегмента ST більш ніж на 2 мм у здорових людей без ранньої реполяризації шлуночків зустрічається дуже рідко.

Значне зміщення сегмента ST у пацієнтів без «типових» скарг не має великого діагностичного значення для виявлення ішемічної хвороби серця (ІХС). Водночас спостереження 3-4 років показали збільшення у 4 рази ризику інфаркту міокарда або коронарної смерті у людей, зі значними змінами сегмента ST порівняно з групою людей без таких змін.

Елевація сегмента ST > 1 мм реєструється головним чином у молодих людей. Такі зміни виявляються у пацієнтів з вегетосудинною дистонією під час сну як вночі, так і вдень у 10 разів частіше, ніж у контрольній групі. Ці зміни пов'язують з наявністю ваготонії. Елевація сегмента ST збільшується поступово, повільно і зберігається під час сну протягом декількох годин. Зазвичай такі зміни супроводжуються супутньою брадикардією, що дозволяє відрізнити фізіологічну елевацію сегмента ST від елевації у випадку стенокардії типу Принцметала.

Елевація сегмента ST є основною ознакою ранньої реполяризації шлуночків, вона реєструється також під час неспання і зникає на тлі емоцій і/або фізичного навантаження, або без певних причин.

У пацієнтів з ІХС під час ЕКГ спостерігається зміщення сегмента ST різної вираженості і протяжності. Ці зміни пов'язані з нетривалою ішемією міокарда, яка підтверджується даними радіоізотопного дослідження міокарда (виявляються дефекти перфузії міокарда) і ЕхоЕКГ (ЕхоЕКГ - патологічний рух

стінок міокарда і збільшення кінцевого діастолічного тиску у лівому шлуночку). Така динаміка зазначається у разі як стабільної та нестабільної, так і спонтанної стенокардії.

За стенокардії напруги зниження сегмента ST завжди повільно досягає максимального значення і повільно зникає після припинення навантаження.[5]

## **ВИСНОВКИ**

Велике значення хотлерівського моніторування має для діагностики безбольової «німої» ішемії міокарда, основним критерієм якої є горизонтальне або косонизхідне зміщення сегмента ST на 1 мм тривалістю більше 60 сек.

Виявити безбольову ішемію міокарда прогностично важливо у хворих з постінфарктним кардіосклерозом, хронічною серцевою недостатністю і нестабільною стенокардією.

Застосування методики добового моніторування дає змогу виявити різні порушення ритму та провідності, стан ішемії міокарда, їхній зв'язок із фізичною активністю пацієнта, встановити відповідно до функціонального стану міокарда руховий режим пацієнта.

Функціональнонавантажувальні тести дають змогу найточніше оцінити фізичні можливості пацієнтів.

Застосування холтерівського моніторування засвідчує адекватність добору індивідуального режиму рухової активності хворих.

## **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Ефективна медицина 2004-2018. (Електронне джерело) :URL : <https://www.rostmaster.ru/lib/diagnheart>
2. Rumex 2018/ (Електронне джерело):URL : <http://www.rumex.ru/information/elektrokardiografija-opisanie-metoda-127>
3. М.В. Рішко, С.О. Лінчевська, Т.В. Чендей «Синдромна діагностика серцево-судинних захворювань» Навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів, Ужгород – 2010
4. Коваленко В.Н.. Керівництво по кардіології. Частина 3, 2008
5. Сучасні класифікації та стандарти лікування захворювань внутрішніх органів 2018 (Електронне джерело):URL: [https://pidruchniki.com/90293/meditsina/metodi\\_obstezhennya\\_kardiologiyi](https://pidruchniki.com/90293/meditsina/metodi_obstezhennya_kardiologiyi)

*Науковий керівник – к.т.н., доцент Вислоух С.П.*